EXTECH INSTRUMENTS

Guia do Usuário

Medidor Digital de Oxigênio Dissolvido, Condutividade, TDS e pH

Modelo DO700

Introdução

Parabéns pela sua compra do medidor Extech DO700. Para melhores resultados, por favor leia todo o manual antes de usar. O DO700 mede o Oxigênio Dissolvido (DO), Condutividade, pH, mV, e parâmetros de temperatura. As medições de condutividade também produzem leituras de TDS (total de sólidos dissolvidos), Salinidade e Resistividade.

O microprocessador incorporado permite a calibração automática, compensação automática de temperatura, armazenamento de dados, e autodiagnóstico. O filtro digital melhora a velocidade e a precisão da medição. O medidor oferece um display de LCD com luz de fundo e resistente a poeiras e à prova d'água, atendendo a IP57.

Este medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, proporciona anos de serviço confiável.

Funcionalidades de pH

O medidor pode reconhecer até 13 tipos de soluções tampão padrão de pH. São fornecidos dois modos especiais de pH (para água destilada e água destilada misturada com amônia). Esses modos especiais oferecem compensação de inclinação geral e compensação não linear de temperatura de solução adequados para indústrias de energia elétrica e de petroquímica.

Recursos de condutividade

A conversão automática de frequência e a regulação de tensão aumenta o alcance do eletrodo de Condutividade (K = 1 a 10 vezes). Um ponto de Calibração de condutividade permite medições de 0 a 100 mS/cm. Até 8 tipos de padrões de condutividade podem ser reconhecidos.

O medidor possui um recurso de intervalo automático com compensação de temperatura não linear para água destilada com valores de Condutividade menores que 10 uS/cm melhorando significativamente a precisão e adequadas para as indústrias farmacêutica e microeletrônica.

Recursos de oxigênio dissolvido

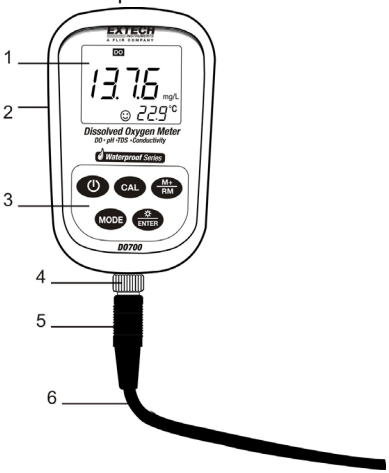
A mais recente tecnologia de eletrodo DO oferece um sensor de temperatura e salinidade com compensação automática de temperatura e compensação automática de salinidade bem como compensação de pressão barométrica manual.

Lista de Equipamentos Fornecidos

- Medidor DO700
- Oxigênio dissolvido, Condutividade, e Eletrodo de pH
- Soluções tampão padrão de pH (4,00 pH, 7,00 pH, e 10,01 pH) / 50 ml
- Solução padrão de condutividade (1413 µS/cm) / 50 ml
- Solução padrão de oxigênio dissolvido (30 ml)
- Tampa da membrana de Oxigênio Dissolvido para eletrodo de DO
- Papel de polimento de cátodo
- Chave de fenda (para remover a cobertura do compartimento das baterias)
- Baterias (2 x 'AA' 1,5 V)
- Guia do Usuário
- Estojo para transporte

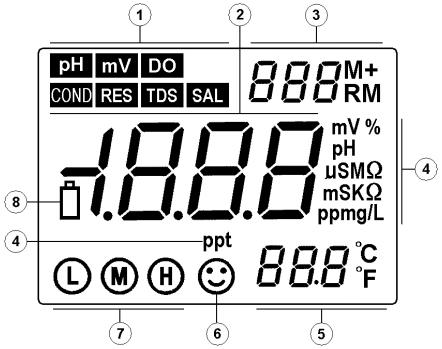
Descrição do Medidor

1. Display LCD (detalhado em uma seção abaixo)
2. Revestimento protetor em borracha (remover para acessar o compartimento traseiro das baterias)
3. Teclado (detalhado em uma seção abaixo)
4. Conector de conexão do eletrodo
5. Plugue do eletrodo
6. Cabo do eletrodo



Descrição do Display

1. Ícones de tipo de medição
2. Leitura medida
3. **888** (Número serial de dados armazenados), **M+** (ícone de medição a ser armazenada), **RM** (ícone de leitura para recordar)
4. Unidades de medida
5. Leitura da temperatura
6. Ícone de medição estável
7. Ícones de calibração
8. Ícone de bateria fraca



Descrição do teclado

Tecla de alimentação de LIGADO/DESLIGADO

Tecla de calibração

a) Ao fazer uma medição, pressione esta tecla para entrar no modo de calibração
b) Quando em modo de programação, pressione esta tecla para mudar o número exibido ou o estado de LIGADO/DESLIGADO

Tecla de Modo

a) Em modo de medição de pH, uma pressão curta muda entre os modos de medição de pH e de mV. Uma pressão longa (>2s) entra no modo de configuração de parâmetro. As pressões subsequentes irão percorrer os parâmetros disponíveis.
b) Em outros modos de medição, pressione para entrar nos modos de configuração de parâmetros. O medidor irá percorrer os parâmetros disponíveis.

Tecla de Luz de fundo e ENTER

a) Em modo de medição, pressões momentâneas alternam o ligar e desligar da luz de fundo
b) Quando em modo de programação ou de calibração, pressione para inserir dados
c) Quando em modo de pH, pressione e segure para mudar a resolução 0,01 para 0,1 pH
d) Quando em modo de Condutividade, pressione e segure para percorrer os modos de TDS, Salinidade, Resistividade e Condutividade
e) Quando em modo de DO, pressione e segure para selecionar a unidade de medida (mg/L > ppm > %). Solte a tecla quando a unidade desejada é exibida

Tecla de ARMAZENAMENTO DE MEMÓRIA e RECORDAR

a) Em modo de medição, pressões momentâneas armazenam as leituras exibidas. Pressione e segure no mínimo por 2 segundos para recordar uma leitura salva
b) Em modo de programação, pressione para mudar o número exibido ou o estado de LIGADO/DESLIGADO

Armazenar, Recordar, e Eliminar a Memória do Registrador de Dados

ARMAZENAR Leituras

O medidor pode armazenar até 100 DO, 100 pH, 100 mV, e 100 as de condutividade para um total de 400 pontos de dados. Para armazenar uma leitura, aguarde até a leitura estabilizar (o ícone do rosto sorrindo ☺ aparece quando a leitura estabiliza). Pressione momentaneamente a tecla **M+/RM** para armazenar uma leitura. O ícone **M+** aparece e o número de série dos pontos de dados incrementa.

RECORDAR Leituras

Em modo de medição, pressione a tecla **M+/RM** para recordar a leitura mais recente armazenada. **RM** e o número de série de ponto de dados para a leitura exibida aparecerá no LCD. A informação da medição aparecerá no lado inferior direito do LCD. Use as teclas de **CAL** ou **M+/RM** para percorrer as restantes leituras armazenadas. Pressione a tecla **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

ELIMINAR Leituras

A partir do modo de RECORDAR, pressione e segure a tecla **ENTER** no mínimo por (5) segundos. O display LCD irá mostrar 'CLR' indicando que todas as leituras armazenadas foram apagadas. A unidade retornará automaticamente ao modo de medição normal após aproximadamente 2 segundos.

Modo de Medição de pH

Preparação para Medição

1. Desaperte a tampa protetora do conector da sonda localizada no fundo do medidor (guarde a tampa de proteção no estojo de transporte para uso posterior).
2. Conecte com cuidado a sonda de pH com o conector da sonda do medidor. A sonda somente pode ser inserida em uma orientação. Depois que esteja firmemente conectada, aperte o anel da sonda no medidor para fixar a sonda.
3. Ligue o medidor usando a tecla de alimentação .
4. Pressione a tecla **MODE** momentaneamente para mudar para o modo de pH somente se o medidor está em modo de mV. Caso contrário, a unidade de medição já deverá exibir unidades de pH.

Calibração de 3-Pontos (7,00 pH, 4,00 pH e 10,01 pH)

1. Pressione a tecla **CAL** para entrar em modo de calibração. O display do medidor mostrará um '**C1**' piscando
2. Lave a sonda em água destilada, deixe secar, e mergulhe em uma solução tampão de pH 7,00. Agite a solução brevemente e deixe ficar na solução tampão até atingir uma leitura estável
3. Pressione **CAL** de novo e o display mostrará um '**7.00'** piscando
4. Essa parte do procedimento de calibração está completa quando o display para de piscar e exibe o ícone '**C2**'. A unidade mudará automaticamente para o segundo ponto de calibração
5. Lave de novo a sonda em água destilada, deixe secar, e mergulhe em uma solução tampão de pH 4,00. Agite a solução brevemente e deixe ficar na solução tampão até atingir uma leitura estável
6. Pressione **CAL** de novo e o display mostrará um '**4.00'** piscando
7. Essa parte do procedimento de calibração está completa quando o display para de piscar e exibe o ícone '**C3**'. A unidade mudará automaticamente para o terceiro ponto de calibração
8. Lave de novo a sonda em água destilada, deixe secar, e mergulhe em uma solução tampão de pH 10,01. Agite a solução brevemente e deixe ficar na solução tampão até atingir uma leitura estável
9. Pressione **CAL** de novo e o display mostrará um '**10.01**' piscando
10. Depois que o display estabilizar o ícone de calibração de 3-pontos irá aparecer Ⓛ Ⓜ Ⓗ

Calibração de 1-Ponto e 2-Pontos

A calibração de um ou dois pontos é aceitável se o resultado da medição esperado é conhecido.

Por exemplo, se o pH esperado é 4pH, é aceitável executar apenas uma calibração de 1-Ponto (4 pH). Se a medição esperada é entre 4,00 pH e 7,00 pH, o usuário pode executar uma calibração de 2-Pontos (4,00 e 7,00 pH), e assim por diante.

Para uma calibração 4 pH, somente o **L** em um círculo irá aparecer no LCD. Para 7,00 pH, somente o **M** em um círculo irá aparecer no LCD. Para uma calibração 10,01 pH, somente o **H** irá aparecer (**L**ow (Baixo), **M**edium (Médio), e **H**igh (Alto)).

Para todas as outras aplicações, é recomendada uma calibração de 3-Pontos. Sempre execute uma calibração de 3-Pontos em sondas novas e em sondas que estiveram em uso por períodos longos. Isso maximiza a linearidade de inclinação de medição.

Pressione a tecla ENTER para sair do modo de Calibração.

Testar o pH de uma Amostra

1. Execute a calibração de pH como descrito acima
2. Lave e seque a sonda de pH e mergulheem um líquido de amostra
3. Agite a solução brevemente com a sonda e deixe em repouso até o display estabilizar
4. Note que, quanto mais próxima for a temperatura da solução de amostra da solução de calibração, mais precisas serão as leituras

Programar Parâmetros pH

A Tabela abaixo mostra os itens de menu de programação disponíveis P1 ~ P7. Cada parâmetro é explicado em detalhe nas seções subsequentes.

	Parâmetros	**Código**	**Seleções**
P1	Seleção de séries de pH de solução tampão		USA (Europa & U.S.A) NIS (NIST) CH (China)
P2	Configuração da compensação de temperatura de pH de água destilada (veja as notas abaixo desta Tabela)		OFF / ON (DESLIGADO / LIGADO)
P3	Configuração da compensação de temperatura de pH de água destilada com Amônia (veja as notas abaixo desta Tabela)		OFF / ON (DESLIGADO / LIGADO)
P4	Configuração da unidade de temperatura		□ / □
P5	Configuração do tempo de exibição da Luz de fundo		0-1-3-6 min
P6	Configuração do desligamento automático		0-10-20 min
P7	Restaurar as configurações padrão de fábrica		OFF / ON (DESLIGADO / LIGADO)

Notas sobre os Parâmetros P2 e P3: As medições de água destilada e água destilada misturada com amônia afetam a compensação de temperatura e da linearidade de inclinação da sonda de pH. Essas medições são por vezes usados nas indústrias de energia elétrica e petroquímicas. Defina esses parâmetros para LIGADO (ON) somente se necessário, caso contrário, deixe esses parâmetros no estado DESLIGADO (OFF).

Parâmetro P1 (Configuração de pH da Solução Tampão)

1. A partir do modo de medição de pH, pressione e segure a tecla **MODE** no mínimo por 2 segundos e em seguida solte, o ícone '**P1**' aparece no LCD.
2. Use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para percorrer as três (3) seleções: USA (para usar nos USA ou na Europa, NIS (a fins de calibração NIST), e CH (para usar na China).
3. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P2), ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P2 (Configuração de Compensação da Temperatura de Água Destilada)

1. A partir do menu P2, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para LIGAR ou DESLIGAR esse recurso.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P3), ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P3 (Configuração de Compensação da Temperatura de Água Destilada com Amônia)

1. A partir do menu P3, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para LIGAR ou DESLIGAR esse recurso.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P4) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P4 (Configuração de Unidades de Medição de Temperatura)

1. A partir do menu P4, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para LIGAR ou DESLIGAR esse recurso.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P5) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P5 (Configuração de Luz de Fundo do Display)

1. A partir do menu P5, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 1, 3, ou 6 minutos como tempo padrão para a luz de fundo.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P6) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P6 (Configuração de Desligamento Automático)

1. A partir do menu P6, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 10 ou 20 minutos para o desligamento automático.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o parâmetro seguinte (P7) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P7 (Restaurar Configurações Padrão de Fábrica)

1. A partir do menu P7, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar ON (restaurar configurações padrão de fábrica) ou OFF (cancelar editar).
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o primeiro parâmetro (P1) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Considerações sobre Medição de pH, Calibração e Eletrodo

- **Mensagens de erro** ERR-1: Erro potencial zero do eletrodo e ERR-2: Erro de inclinação do eletrodo; Para qualquer um dos erros, verifique o seguinte:
  1. Bolhas de ar no bulbo do eletrodo. Agitar rigorosamente para remover as bolhas de ar
  2. Precisão dos tampões de pH usados na calibração. Substituir tampões se necessário
  3. Configurar o medidor para restaurar o estado padrão de fábrica no Parâmetro P7 (seção anterior do manual)
- Os intervalos de calibração dependem da amostra, do desempenho eletrodo do, e da precisão requerida. Para medições de alta precisão (≤ ±0,02 pH), medidor deve ser calibrado imediatamente antes de fazer uma medição. Para precisão geral (≥±0,1 pH), o medidor pode ser calibrado e usado durante aproximadamente uma semana antes da próxima calibração.
- O medidor deve ser calibrado nas seguintes situações:
  1. Nova sonda, ou sonda que não foi usada durante um período longo de tempo
  2. Após medir ácidos (pH<2) ou soluções alcalinas (pH>12)
  3. Após medir uma solução que contem o fluoreto ou uma solução orgânica concentrada
  4. Se a temperatura da solução difere muito da temperatura da solução de calibração
- A solução de imersão contida no frasco de proteção fornecido é usada para manter a ativação no bulbo de vidro e junção. Afrouxe a cápsula, remova o eletrodo e lave em água destilada antes de fazer uma medição. Insira o eletrodo e aperte a cápsula após as medições para evitar que a solução vaze. Se a solução de imersão estiver turva ou mofada, substitua a solução.
- Para preparar uma solução de imersão: Use 25 g de KCL puro dissolvido com água purificada e diluída a 100 mL. O eletrodo não deve ser embebido em uma solução de proteína de água destilada ou em uma solução de fluoreto ácido por períodos longos de tempo. Além disso, não mergulhe o eletrodo em lipídios orgânicos de silício.
- Para precisão da calibração, o pH da solução tampão padrão deve ser confiável. A solução tampão deve ser atualizada com frequência, especialmente após uso pesado.
- Para melhor precisão, sempre mantenha o medidor limpo e seco, em especial o eletrodo do medidor e o conector do eletrodo. Limpe com algodão clínico e álcool, se necessário.
- O bulbo de vidro sensível na frente da combinação do eletrodo não deve entrar em contato com superfícies duras. Arranhões ou rachaduras no eletrodo irão causar leituras imprecisas. Antes e após cada medição, o eletrodo deve ser lavado com água destilada e seco. Não limpe o bulbo de vidro com um lenço de papel pois isso irá afetar a estabilidade do potencial de eletrodo e aumentar o tempo de resposta. O eletrodo deve ser cuidadosamente limpo se uma amostra grudar no eletrodo. Use um solvente, se a solução não parecer limpa após a lavagem.
- Eletrodos que foram usados durante um longo período de tempo, usados em uma solução forte que tenha danificado o bulbo sensível, ou usados com uma substância resultando em uma obstrução na junção se tornarão passivados; a sensibilidade irá diminuir, sua resposta retardará e as leituras serão imprecisas. Troque o eletrodo logo que possível nesses casos.
- Para leituras anómalas, tente calibrar novamente; se o problema persistir substitua o eletrodo. O usuário também pode tentar redefinir o medidor para as condições padrão de fábrica conforme o Parâmetro P7 (detalhado em uma seção anterior). A vida do eletrodo pode ser encurtada pelo uso pesado, condições extremas e manutenção inadequada.

Modo de Medição mV

1. Desaperte a tampa protetora no conector da sonda localizado no fundo do medidor (guarde a tampa de proteção no estojo de transporte para uso posterior).
2. Conecte com cuidado a sonda de pH conector da sonda do medidor. A sonda somente pode ser inserida em uma orientação. Depois de firmemente conectado, aperte o anel da sonda ao medidor para fixar a sonda.
3. Ligue o medidor usando a tecla de alimentação .
4. Pressione a tecla **MODE** momentaneamente para mudar para o modo de mV.
5. Mergulhe o eletrodo na solução de amostra, lentamente agite a solução com o eletrodo e deixe repousar dentro da solução.
6. Quando o ícone de rosto sorrindo ☺ aparece no LCD, a leitura estabilizou.

Parâmetros de Programação mV

Alerta	Parâmetros	Código	Configurações
P1	Tempo de exibição da luz de fundo		0 -1-3-6 min
P2	Tempo para desligamento automático		0 -10-20 min

Parâmetro P1 (Configuração da Luz de Fundo do Display)

1. Presione **MODE** para acessar o Parâmetro P1.
2. Use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 1, 3, ou 6 minutos como tempo padrão da luz de fundo.
3. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P2) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P2 (Configuração de Desligamento Automático)

1. A partir do menu P2, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 10, ou 20 minutos como tempo de desligamento automático.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para retornar ao Parâmetro P1, ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Modo de Medição de Condutividade

Preparação para Medição

1. Desaperte a tampa protetora no conector da sonda localizado no fundo do medidor (guarde a tampa de proteção no estojo de transporte para uso posterior).
2. Conecte com cuidado a sonda de pH conector da sonda do medidor. A sonda somente pode ser inserida em uma orientação. Depois de firmemente conectado, aperte o anel da sonda ao medidor para fixar a sonda.
3. Ligue o medidor usando a tecla de alimentação .
4. Pressione e segure a tecla ENTER para selecionar o modo desejado: Condutividade, TDS (Total de Sólidos Dissolvidos), Salinidade, ou Resistividade.

Calibração

1. Pressione a tecla **CAL** e 'CAL' irá aparecer piscando no LCD.
2. Limpe e seque o eletrodo de condutividade (use água destilada para limpar).
3. Mergulhe o eletrodo na solução de calibração 1413 µS/cm.
4. Agite a solução com o eletrodo e deixe repousar na solução até o ícone de estabilizado (☺) aparecer.
5. Pressione de novo **CAL** e o display irá piscar '1413 µS/cm'; Após alguns segundos o ícone 'END' irá aparecer e o medidor voltará ao modo de medição.
6. O LCD exibirá o ícone 'M', indicando que a calibração está completa.
7. Se o valor da medição está instável, repita a calibração até que a medição seja estável. Substitua o eletrodo, se necessário.

   Notas: O medidor é calibrado antes de sair da fábrica e geralmente pode ser usado direto da caixa. O medidor só pode ser calibrado no modo de Condutividade e não a partir dos modos de TDS, Salinidade, ou Resistividade.

Medição de Condutividade de uma Amostra

1. Limpe e seque o eletrodo de condutividade e mergulhe na solução de amostra.
2. Agite a solução com o eletrodo e deixe repousar na solução até a leitura estabilizar (o ícone de rosto sorrindo aparece).
3. Leia a medição de condutividade no display do medidor.
5. Pressione e segure a tecla **ENTER** para selecionar os modos de medição TDS (Total de Sólidos Dissolvidos), Salinidade, Resistividade ou Conductividade.

Considerações sobre Calibração

Esse medidor oferece duas séries de solução de calibração (configurado no Parâmetro P1).

(a) (séries da Europa e U.S.A.) — 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 12,88 mS/cm e 111,9 mS/cm

(b) (séries da China) — 146,6 µS/cm, 1408 µS/cm, 12,85 mS/cm e 111,3 mS/cm

O DO700 oferece uma funcionalidade única de calibração de um ponto. O usuário pode selecionar a solução de calibração mais próxima do valor de medição esperado. Em geral, a solução de calibração mais comum é 1413 µS/cm. Use o eletrodo de condutividade fornecido (K = 1 cm-1), e execute a calibração usando a solução de calibração fornecida 1413 µS/cm. O medidor poderá então ser usado para medições abaixo de 100 mS/cm. Por favor consulte a tabela abaixo.

Intervalo de medição	**0,05 a 20 µS/cm**	**0,5,µS/cm a 200 mS/cm**		
Constante de eletrodo	K=0,1 cm^{-1} (teste de fluxo)	K=1,0 cm^{-1}		
Solução de calibração	84 µS/cm	84 µS/cm	1413 µS/cm	12,88 mS/cm 111,9 mS/cm
Indicador de calibração	Ⓛ	Ⓛ	Ⓜ	Ⓗ

Existem dois métodos de calibração de eletrodos: Calibração de *Solução Padrão* e Calibração *Constante*. A calibração descrita acima na seção **Calibração** refere-se ao método de Solução Padrão (método de calibração mais precisa, assumindo que a norma padrão de calibração é precisa e recente).

Para selecionar método de calibração Constante use o Parâmetro P5 descrito abaixo em **Programação de Parâmetros –** seção de **Condutividade**.

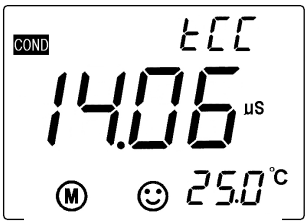
O coeficiente de compensação de temperatura da configuração do medidor é 2,0 %. Contudo, o coeficiente de temperatura de condutividade é diferente para soluções de uma variedade e concentração diferentes. Use a tabela abaixo para tipos de solução comuns (use o Parâmetro P4 conforme descrito abaixo em **Programação de Parâmetros –** seção de **Condutividade**).

O medidor pode realizar uma compensação automática de temperatura não-linear em água destilada para leituras abaixo de 10 µS/cm.

Nota: Quando o coeficiente para a compensação de temperatura é definido para 0,00 (sem compensação), o valor da medição será baseado na temperatura corrente.

Solução	**Coeficiente de compensação de temperatura**
Solução salina NaCl	2,12 %
Solução 5 %NaOH	1,72 %
Diluir solução de amônia	1,88 %
10 % solução de ácido clorídrico	1,32 %
5 % solução de ácido sulfúrico	0,96 %

Nota Importante: Quando um ou mais parâmetros programáveis for alterado pelo usuário da sua condição padrão de fábrica, o código do parâmetro mostrado abaixo, é exibido no canto superior direito do display como mostrado no diagrama abaixo (nesse caso, Parâmetro P Tcc). Se mais de um Parâmetro for alterado, apenas o código da primeira alteração do Parâmetro é exibido.



Programação dos Parâmetros - Condutividade

A tabela abaixo mostra os itens de menu de programação disponíveis P1 ~ P9. Cada Parâmetro é explicado em detalhe nas seções seguintes.

	Parâmetros	**Código**	**Seleções**
P1	Seleção de Série de Solução Padrão		USA (Europa e U.S.A) CH (China)
P2	Seleção de Constante de Eletrodo		0,1, 1, ou 10
P3	Seleção da Temperatura de Referência		77, 68, e 64 °F (25, 20,e 18 □)
P4	Configuração de Coeficiente de Compensação de Temperatura		0,00 a 9,99 %
P5	Calibração de Constante do Eletrodo		
P6	Unidades de temperature		□ □
P7	Configuração do tempo de exibição da luz de fundo		0-1-3-6 min
P8	Configuração de desligamento automático		0-10-20 min
P9	Restaurar as configurações padrão de fábrica		OFF / ON (Desligado/Ligado)

Parâmetro P1 (Configuração de Solução de Condutividade)

1. A partir do modo de Condutividade, pressione a tecla **MODE**, o ícone '**P1**' aparece no LCD.
2. Use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para alternar entre as duas (2) seleções: USA (para uso nos USA ou Europa) e CH (para uso na China).
3. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P2), ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P2 (Seleção de Constante de Eletrodo 'K')

1. A partir do menu P2, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar a constante do eletrodo desejado (0,1, 1,0, ou 10). A configuração padrão é K=1,0.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P3), ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Parâmetro P3 (Seleção de Temperatura de Referência)

1. A partir do menu P3, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar a temperatura de referência desejada (25, 20, ou 18 □). A configuração padrão é 25 □
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P4) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P4 (Configuração de Coeficiente de Temperatura e Compensação de Temperatura)

1. A partir do menu P4, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar o coeficiente percentual de 0,00 a 9,99. Quando definido para zero, a compensação de temperatura é DESLIGADA. A configuração padrão é 2,0 %
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P5) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P5 (Calibração de Constante do Eletrodo)

1. Na janela P5 o usuário pode ver a constante existente na área de medição principal do LCD em unidades de cm^{-1}
2. A partir do menu P5, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para alterar a constante a fim de coincidir com a constante impressa no compartimento do eletrodo
3. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P6) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P6 (Unidades de medida de Temperatura)

1. A partir do menu P6, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionara unidade de medida desejada (C ou F)
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P7) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P7 (Configuração de Exibição da Luz de Fundo)

1. A partir do menu P7, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 1, 3, ou 6 minutos como tempo padrão para a luz de fundo.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P8) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P8 (Configuração de Desligamento Automático)

1. A partir do menu P8, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 10, ou 20 minutos como tempo para Desligamento Automático.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo Parâmetro (P9) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Parâmetro P9 (Restaurar Configurações Padrão de Fábrica)

1. A partir do menu P9, use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionarON/*LIGADO* (redefinir as configurações padrão de fábrica) ou OFF*/DESLIGAR* (cancelar editar). Note que no instante em que a seleção ON é feita o medidor reverterá para seu estado padrão de fábrica e todas as configurações do usuário serão apagadas. Somente selecione ON se for absolutamente necessário.
2. Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o próximo primeiro Parâmetro (P1) ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição

Considerações sobre Medição de Condutividade, Calibração e Manutenção

- O medidor e a sonda são calibrados antes de saírem da fábrica; o usuário poderá fazer medições imediatamente após receber a unidade.

- O período de calibração recomendado é uma vez por mês em circunstâncias normais; É necessário calibrar um eletrodo de condutividade recém-adquirido ou um que esteve em serviço por um longo período de tempo.

- Mantenha o eletrodo de condutividade limpo. É melhor lavar os eletrodos com a solução de amostra.

- A superfície do eletrodo de condutividade fornecido é chapeado com uma camada de platina (preta) a fim de reduzir a polarização do eletrodo e aumentar o intervalo de medição. Não polir a superfície de platina preta; limpe agitando em água destilada. Se aparecer excessiva acumulação orgânica no revestimento de platina preto limpe com água quente e detergente ou com álcool.

- Substitua o eletrodo se os métodos de limpeza acima não forem eficazes.

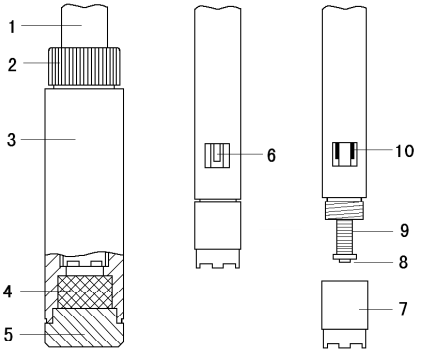
- Restaure o medidor para suas configurações padrão de fábrica (Parâmetro P9) se for notada operação incomum. Se o processo de reinício não solucionar o problema, devolva a unidade para uma avaliação.

Medições de Oxigênio Dissolvido (DO)

Preparação

- Retire o eletrodo do frasco da solução.
- Determine se a esponja dentro da garrafa está úmida. Se não, umedeça a esponja mas não deixe água em excesso na garrafa.
- Pequenas bolhas de ar são aceitáveis no eletrodo mas bolhas de ar maiores devem ser removidas. Para isso, retire a tampa de membrana e adicione eletrólito. Conecte o eletrodo no medidor e permita uma polarização de 15 minutos.
- Pressione a tecla de alimentação para ligar o medidor (o indicador DO deverá aparecer).
- Pressione e segure a tecla **ENTER** para selecionar a unidade de medida desejada (mg/L, ppm, %); em seguida solte.

1. Eletrodo DO
2. Tampa de cobertura de calibração
3. Cobertura de calibração
4. Esponja ensopada de água
5. Fundo da cobertura de calibração
6. Eletrodo de temperatura
7. Tampa da membrana
8. Cátodo (dourado)
9. Ânodo
10. Eletrodo de salinidade



Calibração

- Use a unidade de medida de porcentagem (%) para a calibração.
- Pressione a tecla **CAL** para entrar em modo de Calibração (o ícone CAL piscando irá aparecer no LCD do medidor).
- Coloque o eletrodo de DO na solução de calibração (recipiente de calibração onde a sonda estava alojada no momento da entrega) e fixe com firmeza a tampa da solução de calibração, coloque na vertical e permita a polarização por 3 a 5 minutos.
- Quando a leitura estabiliza o ícone de rosto sorrindo ☺ aparece no LCD. Pressione de novo a tecla **CAL**.
- O LCD exibirá um ‘100%’ piscando, indicando que a calibração está completa. Após alguns segundos o medidor exibirá 'END' e retorna ao modo de medição.
- Se a leitura exibida não se estabilizar, polarizar novamente conforme a seção de Preparação acima, e repita esse procedimento de calibração.

Teste de Amostra de Água com Oxigénio Dissolvido

- Para medir a água em movimento (velocidade de fluxo da amostra de água >5 cm/s) insira o eléctrodo DO na água. A superfície da água deverá cobrir o termistor do eletrodo (sensor de temperatura). A orientação recomendada do eletrodo em relação à água é um ângulo de 45 ° a 75 °. Mova o eletrodo dentro da água e aguarde 3 a 5 minutos para efetuar a leitura.

- Para medir em água estática: insira o eléctrodo DO na água, a superfície da água deverá cobrir o termistor do eletrodo (sensor de temperatura), a direção do eletrodo em relação à água é um ângulo de 45°a 75°. Rapidamente agite o eletrodo na água a uma velocidade >5 cm/s. Aguarde 3 a 5 minutos para efetuar a leitura.

- Para testar um fluxo de água mais lento: Use o primeiro método acima, mas agite o eletrodo mais rapidamente na água.

Considerações sobre Medição de Oxigênio Dissolvido e Calibração

- A temperatura do ar e a temperatura da água devem estar a cerca de 10 graus C, se a diferença de temperatura for superior, mergulhe o eletrodo na água de amostra durante 10 minutos e em seguida calibre.

- Após cada reinício, o eletrodo deve ser polarizado e deve ser executada uma calibração; não desligue o medidor (quando em modo DO, o tempo padrão para desligamento automático é zero).

- Durante os testes de DO, a temperatura afeta bastante a medição. O termistor do eletrodo deve entrar em contato direto com a amostra de água. Aguarde 3 a 5 minutos para o termistor calibrar uma medição de temperatura estável.

- Medições de DO são também fortemente afetadas pela pressão barométrica. O medidor DO700 possui uma funcionalidade de compensação automática da pressão barométrica.

- O eletrodo de DO nunca pode permanecer estático na solução de teste. Sempre agite o eletrodo na solução.

- Ao medir, remova as bolhas de ar da solução em teste, caso contrário a precisão da medição será comprometida.

- Pequenas bolhas de ar no eletrólito do eletrodo são aceitáveis; porém as bolhas maiores devem ser removidas.

- Mantenha a superfície do eletrodo de DO úmido para proteger o eletrólito do cátodo. A esponja de armazenamento fornecida deve estar sempre umedecida para um armazenamento adequado.

- O eletrodo de salinidade está instalado no eletrodo de DO. Sua superfície é revestida com uma camada de platina (preta) para reduzir a polarização do eletrodo. Esta superfície não deve ser esfregada ou limpa (limpar girando em água). Lave a matéria orgânica da superfície com água tépida contendo detergente, ou álcool se necessário.

- Para quaisquer anormalidades de exibição durante a medição ou calibração, defina o medidor para suas configurações padrão de fábrica usando o Parâmetro P7 (explicado na seção a seguir). Se as anormalidades persistirem, o eletrodo provavelmente precisa ser substituído.

Configurações de Parâmetro

Alerta	Parâmetros	Código	Seleções
P1	Seleção de resolução		0,01/0,1(mg/L e ppm) 0,1/1(%)
P2	Calibração de salinidade		Consulte a explicação abaixo
P3	Definição da pressão barométrica		66 a 200 kPa
P4	Definição da unidade de temperatura		°C/°F
P5	Definição do tempo de exibição da luz de fundo		0-1-3-6 min
P6	Definição do tempo para desligamento automático		0-10-20 min
P7	Restaurar a configuração de fábrica		DESLIGADO-LIGADO (definir fechar)

P1 - seleção de resolução

- Pressione a tecla **MODE** para entrar em modo de Parâmetro P1.
- Use a tecla **CAL** para selecionar a resolução: 0,01→0,1;
- Pressione a tecla **MODE** para entrar na configuração de Parâmetro seguinte ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

P2 - Auto-Compensação de Salinidade

- A partir do parâmetro P1, pressione a tecla **MODE** para entrar em P2.
- Mergulhe o eletrodo DO na solução de calibração 12,88 mS/cm (o nível da solução deve cobrir o eletrodo). Depois de agitar, deixe o eletrodo repousar na solução e pressione a tecla **CAL**. Quando o valor estabiliza, o ícone do rosto sorrindo aparece no LCD junto com um "12.9" piscando. A calibração terminará após vários minutos e será exibido um valor estável.
- Pressione a tecla **MODE** para introduzir o Parâmetro seguinte ou pressione **ENTER** para confirmar e retornar ao modo de medição.

P3 – Configuração manual da Pressão Barométrica

- A partir de P2, pressione a tecla **MODE** para entrar em P3, LCD exibirá o valor da pressão barométrica atual (a unidade de medida é kPa), por exemplo, 101,3 kPa.
- Use a tecla **CAL** ou **RM** para alterar a configuração (consulte a tabela da pressão Barométrica padrão). Pressione e segure **CAL** ou **RM** para rolar rapidamente até o valor.
- Pressione **MODE** para mover para o Parâmetro seguinte ou pressione **ENTER** para confirmar e retornar ao modo de medição.

P4 - Selecção de medida da unidade de temperatura

- Use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar a unidade de medida desejada (^{o}C ou ^{o}F).
- Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o Parâmetro seguinte ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

P5 - Configuração da Exibição da Luz de Fundo

- Use as teclas **CAL** ou **M+/RM** para selecionar 0, 1, 3, ou 6 minutos como tempo padrão para a luz de fundo.
- Pressione momentaneamente **MODE** para mover para o Parâmetro seguinte ou pressione **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

P6 - Configuração do Desligamento Automático

- Use the **CAL** or the **M+/RM** keys to select a 0, 10, or 20 minute Auto Power OFF time.
- Pressione momentaneamente **MODE** to move to the next Parâmetro or press **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Nota: A configuração padrão para DO é 0, isto é, a funcionalidade de desligamento automático está desativada**.**

P7 - Restaurar Configurações Padrão de Fábrica

- Use the **CAL** or the **M+/RM** keys to select ON (reset the factory default settings) or OFF (cancel edit).
- Pressione momentaneamente **MODE** to move to the first Parâmetro (P1) or press **ENTER** para retornar ao modo normal de medição.

Substituir a Tampa da Membrana

Substitua a tampa de membrana nas seguintes condições:

- O tempo de resposta do eletrodo aumenta.
- O valor exibido aparece incorreto ou anormal.
- Membrana danificada ou quebrada.

Substitua da seguinte maneira:

1. Solte e depois remova a tampa da membrana.
2. Limpe o eletrodo (sem a tampa da membrana) com água destilada e sacuda a água do eletrodo.
3. Polir ligeiramente a superfície do cátodo (dourado) com um pedaço de veludo claro ou lenço de papel.
4. Lentamente injete eletrólito em uma nova tampa de membrana. Após injetar, verifique se o eletrólito apresenta bolhas de ar. Se as bolhas de ar estão presentes, cuidadosamente toque na tampa da membrana para remover as bolsas de ar.
5. Coloque a tampa da membrana em uma superfície limpa e coloque o eletrodo na tampa verticalmente. Lentamente, gire no sentido horário até o eletrodo estar bem anexado. Eletrólito em excesso pode se ter deslocado, limpe o excesso de eletrólito com um lenço de papel e água destilada.
6. Verifique se não há bolhas de ar presentes no eletrólito (as bolhas de ar mais pequenas são aceitáveis). Se grandes bolhas de ar estão presentes, é necessária remontagem.
7. Não toque na membrana sensível ao usar o eletrodo ou ao substituir a tampa da membrana. Os óleos da pele afetam a qualidade da membrana e reduzem a taxa de permeabilidade ao oxigênio.

Calibração Zero de Oxigênio Dissolvido

O medidor recebe uma calibração zero de oxigênio antes de sair da fábrica e somente requer uma calibração zero de oxigênio quando o eletrodo (ou tampa do eletrodo) é substituído ou tiver sido usado por um período relativamente prolongado de tempo (6 meses ou mais). Para executar uma calibração zero de oxigênio:

1. Prepare 100 mL de água anaeróbica: em uma proveta de 100 ml adicionar 5 g sulfato de sódio anidro (Na2SO3) a 100 mL de água destilada. Agite para dissolver. A água anaeróbica poderá ser usada em 24 horas.
2. Polarize o eletrodo DO conectando-o no medidor por 15 minutos e em seguida execute uma calibração padrão conforme descrito na seção de calibração anteriormente neste manual.
3. Coloque o eletrodo na água anaeróbica e pressione a tecla **CAL** para entrar em modo de calibração. Quando o valor exibido for ≤ 0,15 mg/L (≤5 min) pressione a tecla ENTER.
4. Se o valor exibido for ≤0,02 mg/L (no espaço de 5 minutos), isso indica que o tempo de resposta e a corrente residual estão normais e não há necessidade de realizar a calibração zero de oxigênio, pressione a tecla ENTER para o modo de operação normal.
5. Se o valor exibido for >0,15 mg/L após 5 minutos, isso indica que o tempo de resposta do medidor é muito lento e existe muita corrente residual. Neste caso, substitua a tampa da membrana ou remova a tampa da membrana e use o papel de polimento fornecido para limpar suavemente o plano dourado do cátodo (a superfície ao longo do arco dourado polido) e limpe a superfície do cátodo com um pano macio ou lenço de papel. Limpe o eletrodo com água destilada e sacuda para retirar o excesso de água. Adicione algum electrólito a tampa da membrana, volte a montar, e em seguida execute uma calibração de escala completa e uma de oxigênio zero.

Calibração de Salinidade

Em circunstâncias normais, uma calibração salinidade não é necessária. O medidor está equipado com uma compensação automática de salinidade; Além disso, uma calibração de salinidade foi realizada na fábrica antes da expedição; porém uma calibração de salinidade é necessária quando o eletrodo é substituído ou esteve em serviço por um período relativamente prolongado de tempo. Consulte o Parâmetro P2 na seção anterior para o procedimento de calibração.

Ajuste da Pressão Barométrica

O medidor está equipado com um ajuste manual de pressão barométrica. É recomendável que o valor seja ajustado de acordo com a tabela de pressão barométrica padrão quando existe uma mudança excessiva da pressão barométrica durante o uso do medidor. Isso garante a precisão da compensação de pressão barométrica. Para alterar o valor da pressão barométrica consulte o Parâmetro P3 na seção anterior. Use a Tabela do Anexo C para saber os valores da pressão barométrica.

Você, como o usuário final, é legalmente responsável (**Regulamentação de Baterias da UE**) por entregar todas as baterias usadas; **o descarte junto com o lixo comum é proibido!** Você pode entregar suas baterias/acumuladores usados, gratuitamente, nos pontos de coleta em sua comunidade ou em qualquer local onde são vendidas baterias/acumuladores!

Descarte: Siga as disposições legais válidas em relação à eliminação do dispositivo no final de seu ciclo de vida

Especificações

Especificações de pH

Intervalo de medição	-2,00 a 19,99 pH
Resolução	0,1/0,01 pH
Precisão	Somente o medidor: ±0,01 pH; com sonda: ±0,02 pH
Corrente de entrada	$\leq 2\times10^{-12}$ A
Impedância de entrada	$\geq 1\times10^{12}$ Ω
Estabilidade	±0,01 pH/3h
Faixa de Compensação de Temp.	0 a 100 °C (32 a 212 °F); Automática (ATC)

Especificações de mV

Intervalo de medição (mV/E_H)	-1999 mV a 0 a 1999 mV
Resolução	1 mV
Precisão	Medidor: ±0,1 % FS

Especificações de Conductividade

Faixas de medição de condutividade	0,00 a 19,99 µS/cm 20,0 a 199,9 µS/cm 200 a 1999 µS/cm 2,00 a 19,99 mS/cm 20,0 a 199,9 mS/cm
Faixa de medição de salinidade	0 a 100 ppt
Resistividade	0 a 100 Mohms
Resolução	0,01/0,1/1 µS/cm e 0,01/0,1 mS/cm
Precisão	Meter only: ±1 % F.S.; with probe: ±2 % F.S.
Constante do eletrodo	0,1 / 1 / 10 cm^{-1}
Temperaturas de referência	25, 20, e 18 °C (77, 68, e 64 °F)
Faixa de Compensação de Temp.	0 a 50 °C (32 a 122 °F); Automática (ATC)

TDS Especificações

TDS gama de medição	de 0 a 100 g / L (TDS: sólidos dissolvidos totais)
Método de conversão TDS	* consulte o Apêndice E: TDS método de conversão

Oxigênio Dissolvido

Faixa de medição	(0 a 40,00) mg/L (ppm) (0 a 200,0) %
Resolução	0,1/0,01 mg/L (ppm) 1/0,1 %
Precisão	Medidor: ±0,10 mg/L; com eletrodo: ±0,40 mg/L
Response time	≤30 s (25 °C, 90 % response)
Corrente residual	≤0,1 mg/L
Faixa de Compensação de Temp.	0 a 45 °C (32 a 112 °F); Automática (ATC)
Faixa de compensação de salinidade	0 a 45 ppt; Automática
Pressão barométrica	66 a 200 kPa (Compensação manual)
Tipo de eletrodo	Tipo Polarograma

Outros Parâmetros Técnicos

Armazenamento de dados	400 grupos de dados
Conteúdo armazenado	Dados do número de série, medição e unidade de medida
Energia	Duas baterias 'AA' (1,5 V)
Tamanho e peso	Medidor: 65 × 120 × 31 mm (2,6 x 4,7 x 1,2") / 180 g (6,3 oz) Caixa: 360 x 270 x 76 mm (14,1 x 10,6 x 3") / 1,6 kg (3,4 lbs)
Certificação de Qualidade/Segurança	ISO9001, CE e CMC

Condições Ambientais

Temperatura ambiente	5 a 35 °C (41 a 95 °F)
Umidade ambiental	≤85 %
Classificação IP	IP57 Estanque a poeiras e à prova d'água

Anexos

Anexo A - Glossário de Siglas

Código ou Sigla	Tradução	Descrição
SOL	Solução	Solução padrão
CH	Chinês	Séries padrão Chinesas
USA	USA	Séries padrão da Europa / USA
n IS	NIST	Séries padrão NIST
PU 1	Pure1	pH de Configuração de compensação de temperatura para Água Destilada
PU 2	Pure2	pH de Configuração de compensação de temperatura para Água Destilada com Amônia
Con	Constante	Configuração constante do eletrodo
tCC	Coeficiente de Compensação de Temperatura	Configuração para o coeficiente de compensação de temperatura
rEF	Temperatura de Referência	Ajuste da temperatura de referência
CC	Calibração Constante	Calibração que usa uma constante para referência ao invés de uma solução
End	Final	
CAL	Calibração	
COND	Condutividade	
DO	Oxigênio Dissolvido	
RES	Resistividade	
TDS	Total de Sólidos Dissolvidos	
SAL	Salinidade	

Anexo B – DO de Água Saturada vs. Temperatura

Temperatura ℃	DO mg/L @ 1 atm	Temperatura ℃	DO mg/L @ 1 atm	Temperatura ℃	DO mg/L @ 1 atm
0	14,64	16	9,86	32	7,30
1	14,22	17	9,66	33	7,18
2	13,82	18	9,46	34	7,07
3	13,44	19	9,27	35	6,95
4	13,09	20	9,08	36	6,84
5	12,74	21	8,90	37	6,73
6	12,42	22	8,73	38	6,63
7	12,11	23	8,57	39	6,53
8	11,81	24	8,41	40	6,43
9	11,53	25	8,25	41	6,34
10	11,26	26	8,11	42	6,25
11	11,01	27	7,96	43	6,17
12	10,77	28	7,82	44	6,09
13	10,53	29	7,69	45	6,01
14	10,30	30	7,56		
15	10,08	31	7,43		

Anexo C - DO de Água Saturada vs Pressão Barométrica e Temperatura

Pressão Barométrica		Concentração de Oxigênio Dissolvido (mg/L)		
mmHg	**kPa**	**15°C**	**25°C**	**35°C**
750	100,00	9,94	8,14	6,85
751	100,13	9,96	8,15	6,86
752	100,26	9,97	8,16	6,87
753	100,40	9,98	8,17	6,88
754	100,53	9,99	8,18	6,89
755	100,66	10,00	8,20	6,90
756	100,80	10,01	8,21	6,91
757	100,93	10,03	8,22	6,92
758	101,06	10,04	8,23	6,93
759	101,20	10,07	8,24	6,94
760	101,33	10,08	8,25	6,95
761	101,46	10,09	8,26	6,96
762	101,60	10,11	8,27	6,97
763	101,73	10,12	8,28	6,98
764	101,86	10,14	8,30	6,99
765	102,00	10,15	8,31	7,00
766	102,13	10,16	8,32	7,01
767	102,26	10,18	8,33	7,02
768	102,40	10,19	8,34	7,02
769	102,53	10,21	8,35	7,03
770	102,66	10,22	8,36	7,04
771	102,80	10,23	8,37	7,05
772	102,93	10,25	8,39	7,06
773	103,06	10,26	8,40	7,07
774	103,19	10,28	8,41	7,08
775	103,33	10,29	8,42	7,09

Fator de conversão para mmHg e kPa: mmHg × 0,13333 = kPa

$DO_{pt} = P \times DO_t \div 760$

Nota: DO_{pt} = concentração de DO sob temperatura (t), pressão barométrica (P, mg/L)

P = Pressão barométrica (mmHg)

DO_t = concentração de DO sob temperatura (t), pressão barométrica (760 mmHg, mg/L)

760 = Pressão barométrica (mmHg)

Anexo D – DO de Água Saturada vs. Altitude

Altitude		Pressão barométrica		DO (25 °C)	Altitude		Pressão barométrica		DO (25 °C)
Pés	metros	kPa	mmHg	mg/l	Pés	Metros	kPa	mmHg	mg/l
0	0	101,3	760	8,25	7500	2287	77,1	579	6,28
500	152	99,34	746	8,09	8000	2439	75,63	568	6,16
1000	305	97,6	733	7,95	8500	2591	74,44	559	6,06
1500	457	95,87	720	7,81	9000	2744	72,97	548	5,94
2000	610	94,28	708	7,68	9500	2896	71,64	538	5,83
2500	762	92,54	695	7,54	10000	3049	70,17	527	5,71
3000	915	90,95	683	7,41	10500	3201	68,84	517	5,61
3500	1067	89,35	671	7,28	11000	3354	67,38	506	5,49
4000	1220	87,75	659	7,15	12000	3659	66,58	500	5,42
4500	1372	86,15	647	7,02	13000	3963	65,78	494	5,36
5000	1524	84,56	635	6,89	14000	4268	64,98	488	5,29
5500	1677	83,09	624	6,77	15000	4573	64,18	482	5,23
6000	1829	81,63	613	6,65	16000	4878	63,38	476	5,16
6500	1982	80,03	601	6,52	17000	5183	62,58	470	5,10
7000	2134	78,56	590	6,40	18000	5488	61,79	464	5,03

Apêndice E: Método de conversão TDS

Condutividade 25°C	KCl		NaCl		TDS 442	
uS/cm	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio
23	11.6	0.50	10.7	0.47	14.7	0.64
84	40.4	0.48	38.04	0.45	50.5	0.60
445	225.6	0.50	215.5	0.48	300	0.67
1417	744.4	0.52	702.1	0.50	1000	0.71
1500	757.1	0.50	737.1	0.49	1050	0.70
2060	1045	0.50	1041	0.50	1500	0.72
2764	1382	0.50	1415	0.51	2063	0.75
8974	5101	0.57	4860	0.54	7608	0.85
12880	7447	0.58	7230	0.56	11367	0.88
15000	8759	0.58	8532	0.57	13445	0.90

Direitos Autorais © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.
Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma.
ISO-9001 Certified
www.extech.com